

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—231242

⑤Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 16 H 1/36  
B 62 D 1/18

識別記号

庁内整理番号  
2125—3 J  
7053—3 D

④公開 昭和59年(1984)12月25日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

## ⑭減速機構

①特 願 昭58—105210

②出 願 昭58(1983)6月13日

⑦発 明 者 西川増美  
刈谷市朝日町2丁目1番地アイ  
シン精機株式会社内

⑦発 明 者 石川雅信  
刈谷市朝日町2丁目1番地アイ  
シン精機株式会社内

⑦発 明 者 佐藤宏毅  
豊田市トヨタ町1番地トヨタ自

動車株式会社内

⑦発 明 者 豊田周平  
豊田市トヨタ町1番地トヨタ自  
動車株式会社内

⑦発 明 者 石井博己  
豊田市トヨタ町1番地トヨタ自  
動車株式会社内

⑦出 願 人 アイシン精機株式会社  
刈谷市朝日町2丁目1番地

⑦出 願 人 トヨタ自動車株式会社  
豊田市トヨタ町1番地

⑭代 理 人 弁理士 大川宏 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

減速機構

## 2. 特許請求の範囲

(1)ハウジングと、上記ハウジングに回転自在に支持された入力軸と、上記入力軸に固定されて一体的に回転する腕と、上記腕の先端に回転自在に保持された遊星歯車と、上記ハウジングに固定され該遊星歯車と噛合する固定内歯歯車と、前記遊星歯車と噛合する出力用内歯歯車又は前記遊星歯車に固定された出力部材とで構成された減速機構において、上記遊星歯車を回転自在に保持する上記腕は該遊星歯車をその軸と平行に該腕の遠心方向に付勢する押圧機構を具備し、該遊星歯車を上記内歯歯車に押し付けるように構成したことを特徴とする減速機構。

(2)押圧機構は、腕の先端に固定された芯軸と該芯軸に被嵌され該腕の遠心方向に摺動できる中央孔を有し、その外周面に遊星歯車が回転自在に保持されるカラー部材と、該カラー部材の中央

孔と芯軸の間に挿入され、該カラー部材を該腕の遠心方向に付勢する弾性部材とで構成されている特許請求の範囲第1項記載の減速機構。

## 3. 発明の詳細な説明

## (技術分野)

本発明は、歯車噛合部における“ガタ”を防止した減速機構に関するものである。

## (従来技術)

従来から、減速機構が用いられる装置、例えば自動車用ティルトステアリング装置においては、該装置を構成している各部において、製作誤差や組付誤差に起因する“ガタ”が生じ易く、これゆえにステアリングホイール部に微少な“ガタ”が生じて運転者に不快感を与え、また適確なティルト角が得られず、操作もしにくいという欠点が指摘されていた。そして、前記減速機構内には種々の歯車が装入されており、これゆえにガタも生じ易く、従来から適切な“ガタ殺し”の手段が施されておらず、該減速機構内のガタに伴う上記種々の欠点が生じていた。

## (発明の目的)

本発明は、歯車噛合い時のガタの発生を防止できるように減速機構を提供せんとするものである。

## (発明の構成)

かかる目的達成のために、本発明は、ハウジングと、上記ハウジングに回転自在に支持された入力軸と、上記入力軸に固定されて一体的に回転する腕と、上記腕の先端に回転自在に保持された遊星歯車と、上記ハウジングに固定され該遊星歯車と噛合する固定内歯歯車と、前記遊星歯車と噛合する出力用内歯歯車又は前記遊星歯車に固定された出力部材とで構成された減速機構において、上記遊星歯車を回転自在に保持する上記腕は該遊星歯車をその軸と平行に該腕の遠心方向に付勢する押圧機構を具備し、該遊星歯車を上記内歯歯車に押し付けるように構成したものである。

ここにおいて本発明は、好ましくは、中心軸部(入力軸)と偏心軸部(腕)とから成る偏心シャフトを固定部材たるハウジングに対して中心軸部の軸心回りに回転させる態様がよい。また押圧機

- 3 -

## (実施例)

以下、本発明の実施例を添付図面に基づいて説明する。

第1図は本発明の一実施例を示す全体側面図で、第2図は第1図の紙面下方から見た部分図であり、これらの図においてステアリングホイール10が取付けられたアップパーメインシャフト11の、ロアメインシャフト(図示していないが、コラムチューブ12内に回転自在にベアリング等で係止されている)に対する角度を調整する本発明に係るティルトステアリング装置Aは、ダッシュボードを構成するボディ13の下方に取付けられたブレークアウェイブラケット14と、このブラケット14上に取付けられた回転駆動源Bと、この駆動源Bに連動された減速機構Cと、この減速機構Cの端部の出力軸の回転により揺動せしめられるアップブラケット15と、前記アップパーメインシャフト11の傾動角を検出するためのポテンシオメータPとから成っている。尚、アタッチメント38はボルト15a、15bによりアップブラケッ

- 5 -

構としては、ゴムの如き弾力性を有する弾性部材を前記腕の先端部に設け、遊星歯車が内歯歯車に噛合う方向に、前記弾性部材による付勢力が生じる構成とするのが好ましいが、必ずしもこのような構成に限られるものではない。要するに前記腕の先端方向(遠心方向)に付勢する弾性部材を設けて、該腕の偏心軸心回りに回転する遊星歯車を前記付勢力によって押圧する構成のものであればよい。

## (発明の効果)

本発明によれば、歯車噛合時における“ガタ”を防止でき、しかも歯面が摩耗しても弾性部材の付勢力で追従でき、特にティルトステアリング装置の減速機構に適用した場合にはティルト角を正確に得ることができ、運転者にも不快感を与えないという効果がある。また、出力軸側から負荷が加わった場合、歯車の圧力角による力変換となり、弾性部材による付勢力は比較的小であっても対応できる。また、歯車の諸元を変えることなく、小さなスペースでガタ殺しを行なうことができる。

- 4 -

ト15に固定されている。

回転駆動源Bは、例えば電導モータから構成され遠隔操作を容易にしている。この回転駆動源Bの出力シャフト16(第3図)の先端にはウォーム17が固定され、このウォーム17には減速機構Cのウォームホイール18が噛み合っている。

減速機構Cは回転駆動源Bの回転数を落しトルク増大せしめるためのもので遊星歯車機構を用いた構成であって、その内部構造につき第3図を参照して説明すると、固定部材たるハウジング19の中心部には偏心シャフト20がその軸心O<sub>1</sub>(ドライブセンタ)回りに回転自在に装着され、該シャフト20の一端部は前記ウォームホイール18内のダンパ部材21を介して該ホイール18と一体回転するように組付けられている。ダンパ部材はゴム製ダンパ21Aとこれに一体的に組付けた金属製プレート21Bとから成り、このプレート21Bの内周部が前記シャフト20に固定されている。

前記偏心シャフト20の形状は第4図の如くで

- 6 -

あり、該シャフト20は中心軸部201と偏心軸部（いわば腕に相当する）202とから成る。そして、中心軸部201の軸心中心軸部01（ドライブセンタ）と偏心軸部202の軸心とはeだけ偏心している。また、偏心軸部202の偏心した側の外周部には溝203が形成され、該溝203の両側には平面部204が形成されている。また前記中心軸部201にも平面部205が形成されている。

前記偏心軸部202の溝203には弾性部材（本実施例ではゴム製である）22が嵌入されている。該弾性部材22の断面形状は前記溝203に一致させてある。

また、偏心軸部202の外周にはカラー23が装着されるわけであるが、この場合カラー23の貫通孔231の両側平面部232が前記偏心軸部202の平面部204に滑合する。そして、前記弾性部材22によりカラー23は第3図、第5図におけるa矢印方向（前記中心軸部201の軸心から偏心軸部202の軸心に至る方向、換言すれ

- 7 -

回動ピン28（第2図参照）が固定されており、該ピン28の第2図における軸心01の反対側には凸部（第2図の紙面垂直方向表側に突出している）29が該プレート27に形成されている。このため、前記の如くにプレート27が出力側として回動せしめられると、回動ピン28及び凸部29が一体的に回動する。しかし、この回動距離は凸部29が回動角 $\alpha$ の範囲で動き得る距離である。すなわち、第3図のハウジング19にボルト30a、30b、30cで固定された固定プレート31には、第2図における紙面垂直方向表側に突出した突出平面部31aが形成され、この平面部31aの端面311、312に前記凸部29が当接しうるように構成されている。尚、上記凸部29は、第2図の如くピン28の軸心とドライブセンタ01とを結んだ線上に形成してあるが、必ずしもかかる構成に限られるものではなく、上記 $\alpha$ の範囲で動きうるように、凸部29、端面311、312をいずれかの方向にずらして設けてもよい。

前記固定プレート31及びハウジング19は、

- 9 -

ば腕202の遠心方向）に押圧付勢される。この場合、弾性部材22の高さhは前記溝203の深さよりも若干大なる寸法としてあるため、該弾性部材22を第5図の如くに組付けた場合に該弾性部材22の弾性力によって前記a方向への付勢作用が生じることとなる。これゆえ、カラー23の内周面は両軸部201、202の両軸心を結ぶ方向に若干動き得るよう構成されている。

前記カラー23及び弾性部材22の外周には遊星歯車24が組付けられ、該歯車24の外周に形成された歯241は2個の内歯歯車25、26と同時噛合いしている。一方の内歯歯車25は前記ハウジング19に固定され、他方の内歯歯車26は前記歯車25よりも若干異なる歯数を有し、その外周がハウジング19に滑合され内周部外側の環状凸部261（第2図、第3図）が円板状プレート27に固定されている。このため、遊星歯車24の回転により内歯歯車26とプレート27の一体物が出力軸として超減速され、軸心01回りに回動せしめられる。ここで、プレート27には

- 8 -

ボルト33a、33b、34によりブレークアウェイブラケット14（第1図）に固定されている。該ブラケット14は第2図に示されていないが、前記突出平面部31aの第2図における紙面垂直方向表側に配設されている。

第6図は第1図のVI-VI線矢視断面図で、ボルト34及びナット35、ワッシャ36、37により、前記固定部材たるブレークアウェイブラケット14に対して揺動できるように、揺動アタッチメント38が組付けられている。符号39、40は介在プレートで前記ブレークアウェイブラケット14、アタッチメント38にそれぞれ溶接固定されている。また41は軸受メタルである。

第2図、第3図示のポテンショメータPは、その本体42が上述のハウジング19に固定され、軸部43に固定されたゴム部材44の外周面が前記アタッチメント38の端面38aに常時当接し、該アタッチメント38が揺動したときゴム部材44、軸部43が回転して、抵抗値の変化を電流の変化に変換しアタッチメント38の揺動角を検出

- 10 -

するようになっている。

次に本実施例の作用について述べる。ステアリングホイール10を第1図の、二点鎖線示10'又は10''の如くに傾動させたいときは、図示していないスイッチをONにすることにより回転駆動源Bが作動し、その回転力が出力シャフト16(第3図)からウォーム17→ウォームホイール18→ダンパ部材21→偏心シャフト20→カラ-23→遊星歯車24→内歯歯車26→プレート27、ピン28の順序で伝達され、該ピン28が軸心O<sub>1</sub>回りに低速回転する。このため、該ピン28に係合している長穴38b(揺動アタッチメント38に形成されている)を介してアタッチメント38がボルト34の軸心O<sub>2</sub>(ティルトセンタ)回りに揺動する。この揺動は、揺動角 $\alpha$ の範囲でなされる。尚、前記アタッチメント38の穴を長穴38bとしているのは、ピン28がギヤセンタO<sub>1</sub>回りに回転するのに対し、アタッチメント38はティルトセンタO<sub>2</sub>回りに回転する点を考慮したことによる。

- 1 1 -

VI線矢視断面図、第7図は本発明の変形例を示す第5図と同様な断面図、第8図は本発明の他の変形例を示す第5図と同様な断面図である。

- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| B…回転駆動源                 | C…減速機構                  |
| 14…ブレークアウェイブラケット        |                         |
| 15…アッパブラケット             |                         |
| 19…ハウジング                | 22…弾性部材                 |
| 28…回転ピン                 |                         |
| O <sub>1</sub> …ドライブセンタ | O <sub>2</sub> …ティルトセンタ |
| P…ポテンショメータ              |                         |
| 38…アタッチメント              |                         |

特許出願人	アイシン精機株式会社
同	トヨタ自動車株式会社
代理人	弁理士 大川 宏
同	弁理士 藤谷 修
同	弁理士 丸山 明夫

- 1 3 -

上記実施例においては、弾性部材22としてゴム製のものを用いることにより遊星歯車24を噛合い方向に付勢する構成としているが、他の手段として、第7図、第8図の如き構成としてもよい。第7図は弾性部材として板バネ221を用い、第8図はスナップリング222を用いて、いずれも遊星歯車24を噛合い方向に押圧付勢しているものである。

尚、上記実施例では内歯歯車26及びこれに固定されている円板状プレート27が出力部材となっているが、これに限られるものではなく、例えば遊星歯車24にピンを固定して出力部材とする変形例も考えられる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す全体側面図、第2図は第1図の紙面垂直方向裏側から見た回転駆動源Bと減速機構Cの拡大側面図、第3図は第2図のⅢ-Ⅲ線矢視拡大断面図、第4図は第3図を部分的に分解した状態の斜視図、第5図は第3図のV-V線矢視断面図、第6図は第1図のVI-

- 1 2 -

第1図

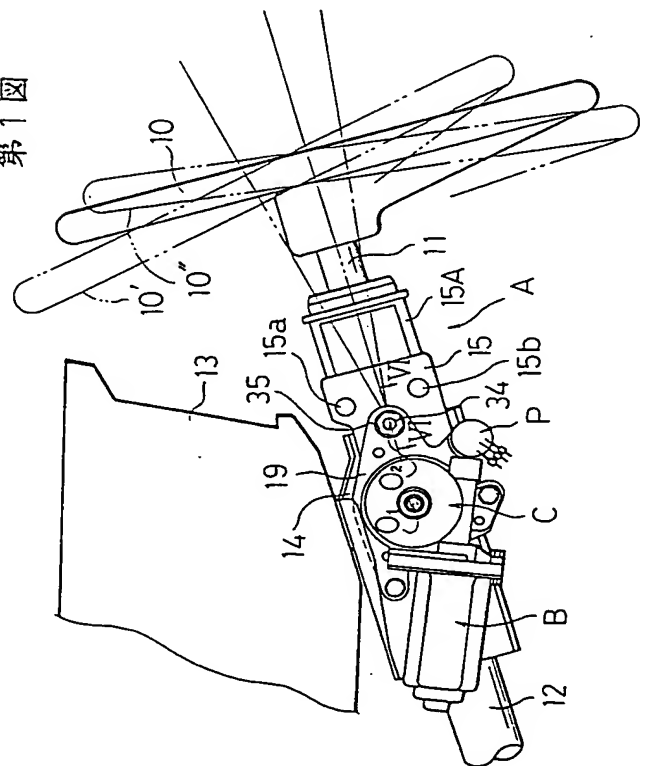
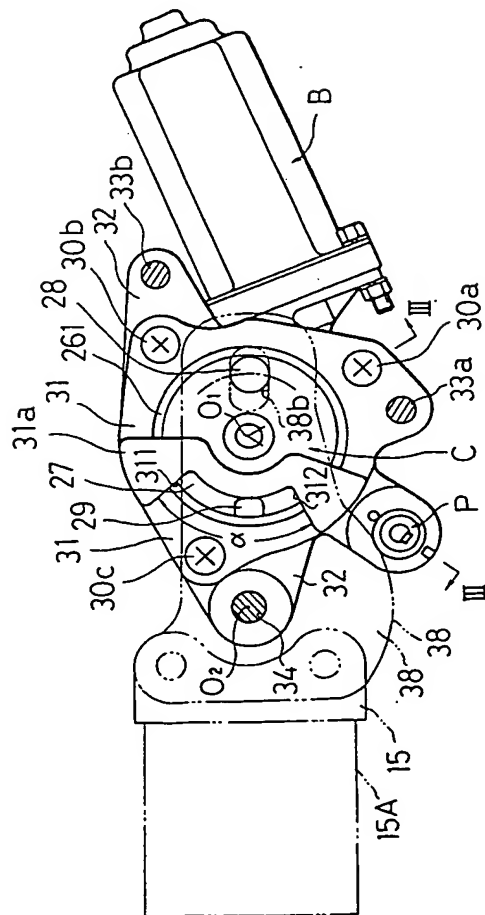
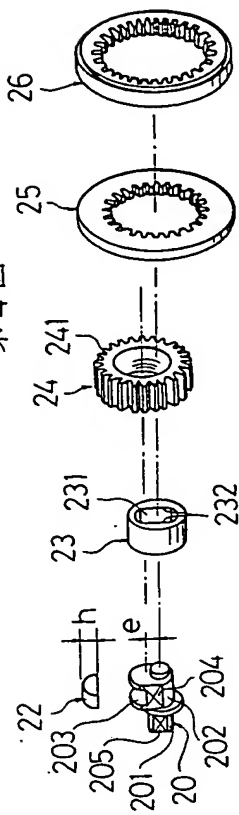


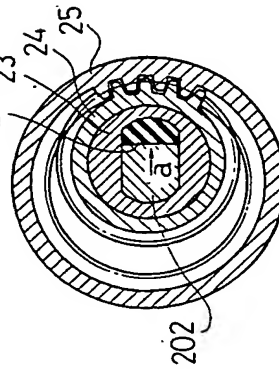
圖 2



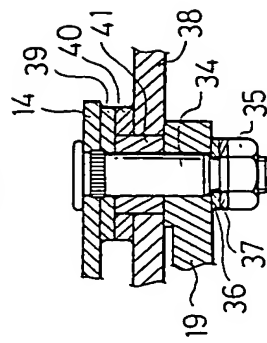
第4圖



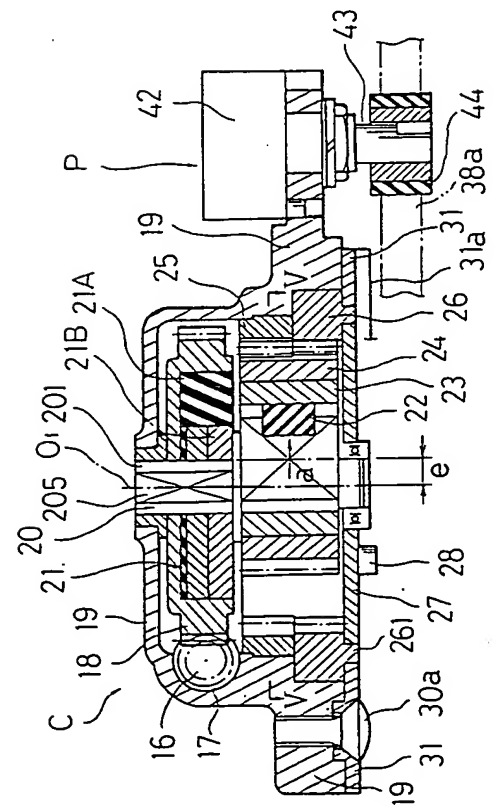
第五圖



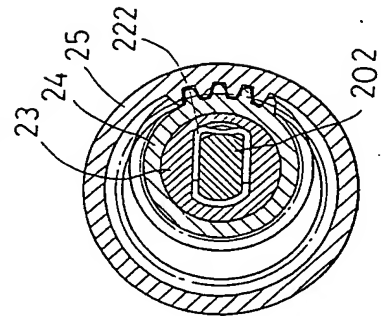
第6圖



第3圖



第8圖



第7圖

